

**SIMULASI PENJUALAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE
MONTE CARLO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Prasyarat
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika**



Oleh :

**Bayu Kusuma
0734010112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013**



KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Bayu Kusuma
NPM : 0734010112
Program Studi : Teknik Informatika

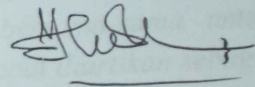
Telah mengerjakan REVISI SKRIPSI Ujian Lisan Gelombang V. TA 2013/2014
Dengan Judul

SIMULASI PENJUALAN DENGAN MENGUNAKAN METODE MONTE CARLO

Surabaya, Desember 2013

Dosen penguji yang memeriksa revisi

1. Dr.Ir. Ni Ketut Sari,MT.
NIP : 19650731 199203 2 001

{  }

2. Sugiarto, S.Kom.
NPT : 3 8702 130 343 1

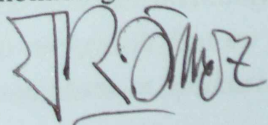
{ }

3. I Made Suartana, S.Kom, M.Kom.
NPT :

{  }

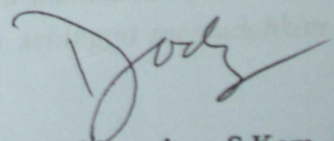
Mengetahui,

Pembimbing Utama



Moh Irwan Afandi,ST, MSc.
NPT : 3 7607 070 220 1

Pembimbing Pendamping



Doddy Ridwandono,S.Kom
NPT : 3 7805 070 218 1

LEMBAR PENGESAHAN
SIMULASI PENJUALAN DENGAN
MENGGUNAKAN METODE
MONTE CARLO

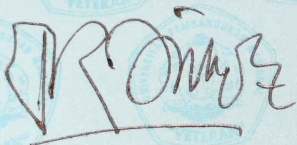
Disusun Oleh :

BAYU KUSUMA
0734010112

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Periode V Tahun Akademik 2013

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Moh. Irwan Afandi, ST., MSc.
NPT. 3 7607 070 220 1

Pembimbing Pendamping



Doddy Ridwandono, S.Kom.
NPT. 3 7805 070 218 1

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.
NIP. 19850731 199203 2 001

SKRIPSI

SIMULASI PENJUALAN DENGAN MENGUNAKAN METODE MONTE CARLO

Disusun Oleh :

BAYU KUSUMA
0734010112

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : Desember 2013

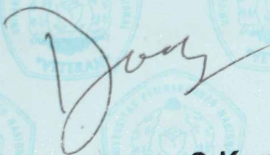
Pembimbing :

1.



Moh. Irwan Afandi, ST., MSc.
NPT. 3 7607 070 220 1

2.



Doddy Ridwandono, S.Kom.
NPT. 3 7805 070 218 1

Tim Penguji :

1.



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.
NIP. 19650731 199203 2 001

2.



Sugiarto, S.Kom.
NPT. 3 8702 130 343 1

3.



I Made Suartana, S.Kom, M.Kom.
NPT.

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya



Ir. Sutiyono, MT

NIP. 19600713 198703 1 001

Judul : "Peramalan Penjualan dengan menggunakan Metode Monte Carlo

Pembimbing I : M. Irwan Afandi, ST, M.Sc.

Pembimbing II : Doddy Ridwandono. S.Kom

Penyusun : Bayu Kusuma.

ABSTRAK

Dewasa ini ramalan penjualan merupakan suatu aktivitas yang makin penting dan merupakan suatu faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan perusahaan (business planing). Ramalan penjualan bukan hanya merupakan sebuah perkiraan tentang penjualan (sales estimate) tetapi merupakan tindakan penyesuaian kesempatan yakni permintaan aktual dan potensial dengan usaha-usaha pemasaran yang diperlukan, agar tujuan dapat diperoleh suatu manfaat dari padanya. Tujuan dari tugas ini adalah menghasilkan aplikasi peramalan penjualan dengan menggunakan metode Monte Carlo

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis merancang dan membuat suatu aplikasi peramalan penjualan berdasarkan konsep dasar sistem yang telah ditentukan. Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Konsep dasar tersebut antara lain konsep dasar informasi, konsep dasar sistem informasi, komponen sistem informasi, elemen sistem informasi, Delphi, visual basic.net, dan SQL server. Agar dapat membuat suatu aplikasi yang diinginkan, kesemua unsur tersebut harus disertakan.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis merancang dan membuat suatu aplikasi peramalan penjualan dengan menggunakan Monte Carlo agar dapat melakukan peramalan dibulan yang diinginkan berdasarkan history transaksi penjualan yang lalu sebagai patokan peramalannya. Aplikasi ini mampu melakukannya secara update (mampu mengolah history yang lama dan baru) sehingga memudahkan admin dalam menjalankan aplikasi.

Kata kunci : Metode Monte Carlo, Ramalan Penjualan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta berkat-Nya, sehingga pelaksanaan Tugas Akhir yang berjudul “Peramalan Penjualan Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo” dapat dilaksanakan dengan lancar, sehingga laporan ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Adapun tujuan daripada pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk menambah wawasan, kreatifitas, ilmu pengetahuan mahasiswa dan mempelajari lebih dalam lagi tentang pembuatan aplikasi yang baik dan benar sehingga dapat menghasilkan program yang dapat digunakan dengan mudah dan dalam jangka waktu yang lama. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, Bapak M. Irwan Afandi, ST, M.Sc. dan Bapak Doddy Ridwandono,S.Kom. yang telah membimbing penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir.

Disadari bahwa dalam menyusun laporan ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis tetap berharap semoga isi dari laporan ini dapat berguna baik untuk penulis dan para pembaca, maka dari itu saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, 10 Desember 2013

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini penulis persembahkan sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesainya Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran pada waktu pengerjaan Tugas Akhir ini sampai terselesaikan dengan tepat waktu.
2. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu tercinta dan adik saya yang selalu memberikan dukungan serta doa untuk saya sehingga Laporan Tugas Akhir ini terselesaikan dengan tepat waktu.
3. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr.Ir Ni Ketut Sari, MT selaku ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur..
5. Bapak M. Irwan Afandi, ST, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang sudi meluangkan waktunya disela – sela jadwalnya yang padat dan memberi masukan tentang program yang telah saya buat sehingga dapat menjadikan pembelajaran bagi saya dalam membuat sebuah aplikasi yang baik dan benar.
6. Bapak Doddy Ridwandono, S.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan – masukan dan juga banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Industri khususnya Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.

8. Semua teman – teman Mahasiswa dan Alumni UPN ”Veteran” Jawa Timur atas waktunya untuk membantu mengerjakan tugas akhir ini.
9. Kepada teman saya Adhitia Pakpahan yang menemani saya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir..

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas akhir ini jauh untuk dikatakan sempurna baik isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun bagi perbaikan Laporan Tugas Akhir di masa yang akan datang. Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 10 Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Dasar Sistem	8
2.2 Konsep Dasar Informasi	8

2.3	Konsep Dasar Sistem Informasi	9
2.4	Komponen Sistem Informasi	9
2.5	Elemen Sistem Informasi	12
2.5.1	Metode Monte Carlo.....	14
2.6	Visual Basic.Net	17
2.7	SQL Server	18
2.8	Power Designer 12	20

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Analisis Sistem	35
3.2	Pengumpulan Data	35
3.3	Analisis Data	36
3.4	Perancangan Sistem	36
3.4.1	Konteks Diagram.....	36
3.4.2	Data Flow Diagram Level 0	38
3.5	Entity Relationship Diagram	39
3.5.1	Struktur Database	42
3.6	Blok Diagram	46
3.6.1	Analisa Blok Diagram	47
3.6.2	Perhitungan Peramalan Penjualan	53

3.7	Perancangan Antar Muka	54
3.7.1	Desain Halaman Login	55
3.7.2	Desain Master Barang	55
3.7.3	Desain Form Jumlah Pengunjung.....	56
3.7.4	Desain Transaksi Penjualan.....	57
3.7.5	Desain Form Simulasi Monte Carlo	58
3.7.6	Desain Form Peramalan	58

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1	Spesifikasi sistem	59
4.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras	59
4.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	59
4.2	Implementasi Sistem	60
4.2.1	Halaman Login	60
4.2.2	Master Barang	61
4.2.3	Form Jumlah Pengunjung.....	62
4.2.4	Form Transaksi Penjualan.....	63
4.2.5	Form Simulasi.....	64
4.2.6	Simulasi Peramalan.....	65

4.3	Software Testing	65
4.3.1	Login	66
4.3.2	Proses Tambah Data	67
4.3.3	Proses Ubah Data.....	67
4.3.4	Proses Hapus Data	68
4.3.5	Proses Simulasi Monte Carlo	68
4.4	Evaluasi	69
4.4.1	User Interface.....	69
4.5	Perhitungan Manual.....	70

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 interaksi Sistem Informasi.....	12
Gambar 2.2 Form New Conceptual Data Model (CDM)	22
Gambar 2.3 Membuat New Entity	23
Gambar 2.4 Pengisian Atribut Pada Entity Mahasiswa	24
Gambar 2.5 Membuat Relasi	25
Gambar 2.6 Form Relationship	26
Gambar 2.7 Kebenaran Relasi	27
Gambar 2.8 Generate Database.....	28
Gambar 3.1 Konteks Diagram	37
Gambar 3.2 DFD Level 0.....	38
Gambar 3.3 ERD CDM.....	40
Gambar 3.4 ERD PDM	41
Gambar 3.5 Blok Diagram	46
Gambar 3.6 Simulasi	53
Gambar 3.7 Perhitungan Peramalan.....	54
Gambar 3.8 Desain Halaman Login	55

Gambar 3.9	Desain Form Master Barang	56
Gambar 3.10	Desain Form Jumlah Pengunjung	57
Gambar 3.11	Rancangan Desain Form Transaksi Penjualan	57
Gambar 3.12	Desain Form Simulasi	58
Gambar 4.1	Halaman Login.....	60
Gambar 4.2	Form Master Barang.....	61
Gambar 4.3	Form Jumlah Pengunjung.....	62
Gambar 4.4	Form Transaksi Penjualan.....	63
Gambar 4.5	Form Simulasi	64
Gambar 4.6	Form Peramalan	65
Gambar 4.7	Form Jumlah Pengunjung.....	70
Gambar 4.8	Form Data Barang	71
Gambar 4.9	Form Transaksi.....	72
Gambar 4.10	Probability Pengunjung	73
Gambar 4.11	Probability Conversion.....	74
Gambar 4.12	Rata-rata dan Probability Average	75
Gambar 4.13	Form Simulasi	75
Gambar 4.14	Form Peramalan	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Table Atribut Entity Mahasiswa	23
Tabel 2.2 Table Atribut Entity Buku	24
Tabel 3.1 Keterangan Tabel Barang.....	42
Tabel 3.2 Keterangan Tabel User Group	43
Tabel 3.3 Keterangan Tabel User.....	43
Tabel 3.4 Keterangan Tabel Jumlah Pengunjung	44
Tabel 3.5 Keterangan Tabel Penjualan	44
Tabel 3.6 Keterangan Tabel Analisa.....	45
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box, Halaman Login	66
Table 4.2 Hasil Pengujian Black Box, Proses Tambah Data	67
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Black Box, Proses Ubah Data	67
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Black Box, Proses Hapus Data	68
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Black Box, Proses Simulasi.....	68

BAB I

PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini simulasi penjualan merupakan suatu aktivitas yang makin penting dan merupakan suatu faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan perusahaan (*business planing*). Simulasi penjualan bukan hanya merupakan sebuah perkiraan tentang penjualan (*sates estimate*) tetapi merupakan tindakan penyesuaian kesempatan yakni permintaan aktual dan potensial dengan usaha-usaha pemasaran yang diperlukan, agar tujuan dapat diperoleh suatu manfaat dari padanya.

Simulasi sendiri merupakan imitasi atau tiruan dari aktivitas / proses sebuah sistem. Simulasi dibuat dengan tujuan untuk mengamati karakteristik sistem nyatanya. Terkadang Simulasi dibuat untuk sesuatu yang belum ada sistem nyatanya, sehingga pembuatan simulasi dalam hal ini adalah untuk menguji sistem rancangan. Simulasi bisa tidak menggunakan komputer, tetapi cukup menggunakan persamaan-persamaan matematik namun demikian kompleksitas sistem nyata biasanya mengharuskan penggunaan komputer agar model yang disimulasikan mendekati atau sangat mirip dengan sistem nyata. (<http://priyandari.staff.uns.ac.id/201108/simulasi-sistem-pengantar/>)

Salah satunya adalah metode *Monte Carlo*, dimana pemodelan ini berkaitan dengan model *probabilistic* suatu *event* atau kejadian berdasarkan *history* atau sejarah kejadian yang telah terjadi.

Metode Monte Carlo merupakan dasar untuk semua algoritma dari metode simulasi yang didasari pada pemikiran penyelesaian suatu masalah untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dengan cara memberi nilai sebanyak-banyaknya atau metode untuk menganalisa perambatan ketidakpastian, dimana tujuannya adalah untuk menentukan bagaimana variasi random dan *error* mempengaruhi sensitivitas, performa atau reliabilitas dari sistem yang ada sedang dimodelkan. Monte Carlo digolongkan sebagai metode sampling karena input dibangkitkan secara random dari suatu distribusi probabilitas untuk proses sampling dari suatu populasi nyata. Oleh karena itu, suatu model harus memilih satu distribusi input yang paling mendekati data yang dimiliki (Rubinstein, 1981)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan metode Monte Carlo untuk simulasi penjualan.
2. Bagaimana membangun aplikasi untuk simulasi penjualan dengan metode Monte Carlo

1.3 Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang dan perumusan masalah di atas, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini menggunakan metode Monte Carlo sebagai dasar metode.
2. Pembuatan sistem berfokus pada menganalisa transaksi harian menggunakan metode monte carlo
3. Data penjualan yang digunakan adalah data *Dummy*
4. Belum diketahui ke validitasnya
5. Untuk perhitungan traffict nya hanya menggunakan asumsi

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah menghasilkan aplikasi penjualan dengan menggunakan metode simulasi monte carlo

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari aplikasi yang dibuat dalam tugas akhir ini adalah

1. membuat aplikasi yang mampu melakukan simulasi penjualan suatu barang berdasarkan history transaksi penjualan menggunakan metode monte carlo sehingga didapat hasil yang dibutuhkan.

2. Memudahkan melakukan proses secara update
3. memberi kebebasan untuk menentukan patokan peramalan dari history penjualan perbulannya

1.6 Metode Penelitian

1. *Study Literatur*

Dalam mendapatkan dan mengumpulkan data yang disusun untuk menyelesaikan penulisan ilmiah ini, Penulis melakukan pengumpulan data, yaitu dimana penulis mendapatkan bahan – bahan untuk penulisan ilmiah ini dengan cara melakukan *searching* ke *internet*, dan menggunakan data *Dummy*. Data *Dummy* sendiri adalah variabel yang digunakan untuk membuat kategori data yang bersifat kualitatif.

2. *Studi Kasus*

Membuat aplikasi peramalan penjualan dengan menggunakan metode simulasi monte carlo dengan menggunakan data *dummy*

3. Analisa Permasalahan Dan Perancangan

Dalam melaksanakan / mengerjakan tugas akhir ini dilakukan analisa terlebih dahulu guna mendapatkan informasi yang memiliki *validasi* yang cukup sempurna untuk pengerjaan program agar didapat hasil sesuai yang diinginkan. Untuk perancangan awal membuat *aplikasi* mula-mula membuat

bagan atau struktur kerja program melalui *Data Flow Diagram* yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *Konseptual Data Model* untuk membahas bagaimana konsep permodelan , *Phisical Data Model* untuk membahas bagaimana konsep permodelan tersebut akan diproses sehingga terbentuk sebuah permodelan fisik *basis* data yang akan digunakan.

4. Pengembangan Sistem

Dalam pengerjaan program ini digunakan aplikasi delphi dengan koneksi database menggunakan MySQL. Setelah perancangan bangun dalam bentuk pemodelan data, kemudian pemodelan tersebut diterapkan kedalam sistem. Sistem dibangun berdasarkan informasi data dan inputan yang telah didapatkan sebelumnya.

5. Pengujian Sistem dan Evaluasi

Apabila program telah selesai dibuat maka dilakukan pengujian sistem atau program untuk dapat mengetahui bagaimana kinerja dari program kita ketika dijalankan. Dan apabila setelah dijalankan masih belum seperti yang diharapkan, maka dilakukan proses evaluasi untuk dapat mengetahui dan melakukan pembenahan dari program tersebut agar dapat digunakan seperti yang diharapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, dibagi menjadi beberapa pokok bahasan, diantaranya adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan Tugas Akhir ini.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan tentang teori – teori pemecahan masalah yang berhubungan dan digunakan untuk mendukung dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB III Analisa Dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang analisa dari sistem yang akan dibuat dan perancangan sistem yang meliputi antara lain : deskripsi umum sistem, kebutuhan sistem, pemodelan sistem berorientasi objek, perancangan proses latar dan perancangan antarmuka *aplikasi*.

BAB IV Implementasi Sistem

Bab ini berisi hasil implementasi dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya yang meliputi : implementasi *form* antarmuka *aplikasi*.

BAB V Uji Coba Dan Evaluasi

Bab ini berisi penjelasan lingkungan uji coba *aplikasi*, skenario uji coba, pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari hasil uji coba yang telah dilakukan untuk kelayakan pemakaian *aplikasi*.

BAB VI Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis untuk pengembangan sistem.